

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Biologis Ikan Gurame(*Osphronemus guramy*)

##### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi dan morfologi ikan gurame menurut Kurniawan (2016) menyatakan bahwa :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Cordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Bangsa	: Labirinthici
Suku	: Anabantidae
Famili	: Osphronemadae
Spesies	: <i>Osphronemus guramy</i>



Gambar 1. IkanGurame (Anonymous, 2010)

Ikan gurame memiliki bentuk tubuh dan badan memanjang mencapai 65 cm, tinggi dan pipih kesamping. Memiliki ukuran mulut relatif kecil, miring dan mempunyai muncung. Ikan gurame juga memiliki garis lateral tunggal, tidak terputus dan lengkap. Serta memiliki sisik yang sangat licin dan kasar serta

berbentuk stenoid (bulat). Ikan gurame juga memiliki gigi rahang di bawah, mempunyai ekor dengan ciri khas seperti bulan yang berwarna hitam atau gelap. Selain itu, ekor pada ikan ini juga mempunyai sirip ekor yang membulat serta dilengkapi juga sepasang sirip yang tampak bagus. Secara umumnya, ikan gurame ini memiliki warna kecoklatan hingga kehitaman dengan ditandai bintik – binti hitam dan juga putih di bagian sirip dada. Namun, perlu diketahui tebal daging pada ikan gurame ini mencapai 1-2 cm dan juga memiliki sisik yang sangat halus. Oleh karena itu, banyak sekali yang menyukai ikan ini karena memiliki daging yang sangat tebal (Kurniawan, 2016).

### **2.1.2 Penyebaran dan Habitat**

Ikan Gurame adalah ikan asli Indonesia. Karena ukurannya yang besar, sehingga mendapat julukan Indonesia *Giant Guramy*. Awalnya, ikan gurame banyak ditemukan di Pulau Sumatra, Jawa dan Kalimantan. Tetapi karena sangat digemari masyarakat, maka ikan ini menyebar ke beberapa pelosok tanah air. Bahkan sejak abad 18, ikan gurame sudah diperkenalkan ke negara lain, diantaranya Madagaskar, Mauritius, Seychelles, Australia, Srilangka, Suriname, Guane, Martinique dan Haiti (Robert, 2013).

Habitat asli gurame adalah perairan tawar misalnya rawa dan sungai. Gurame akan berkembang dengan baik apabila dibudidayakan di daerah rendah pada ketinggian 50-600 m dari permukaan laut dan menunjukkan tingkat pertumbuhan optimal apabila dikembangkan di daratan dengan ketinggian 5-4 m dari permukaan laut dengan suhu sekitar 24-28°C (Agri, 2013). Gurame termasuk ikan air tawar yang hidup di dalam air yang tenang dan tergenang pada kedalaman

1 meter, dengan kadar oksigen yang cukup dan mutu air yang baik. Air untuk gurame tidak harus mengalir deras seperti untuk ikan Mas. Lokasi yang tepat untuk memelihara gurame secara lebih produktif adalah daerah daratan rendah yang beriklim panas dengan suhu sekitar 25-28°C. Gurame dapat tumbuh dan berkembang pada perairan tropis dan subtropis (Adnan, 2013).

### **2.1.3 Ciri Induk Jantan dan Betina**

Ikan Gurame termasuk ikan yang lambat pertumbuhannya sehingga kematangan kelaminnya baru tercapai pada umur dua tahun. Masa reproduksi optimal terjadi pada umur 4-8 tahun dari kurang lebih 10 tahun masa hidupnya.

Antara ikan jantan dan betina terdapat perbedaan morfologi yang cukup menyolok, antara lain:

- Jantan: Dahi menonjol, dasar sirip dada terang keputihan, dagu berwarna kuning, jika ekor diletakkan di tempat datar maka ekor akan bergerak ke atas dan lubang kemaluan jika dipencet mengeluarkan sperma.
- Betina: Bentuk dahi terdapat tonjolan, dasar sirip dada gelap kehitaman, dagu berwarna keputihan sedikit coklat.

Untuk memilih induk-induk yang baik, perlu diperhatikan ciri-ciri:

- Jantan: Warna badan gelap, perut dekat anus lancip, sisik tersusun teratur, gerakan licin dan umur 3-7 tahun.
- Betina: Warna badan terang, perut dekat anus membulat, sisik tersusun teratur, gerakan licin dan umur 5-8 tahun (Kusbiyanto, 2015).

#### 2.1.4 Pemijahan

Pemijahan ikan gurame dapat dilakukan baik secara alami maupun buatan. Namun demikian, sejauh ini teknik pemijahan buatan belum dapat diaplikasikan pada skala usaha. Ikan ini termasuk dalam kelompok induk ikan yang menjaga telurnya secara baik. Ikan jantan yang sudah siap memijah membangun sarang untuk menampung telur dari induk betina. Biasanya induk jantan memerlukan waktu 1 – 2 minggu untuk membangun sarang. Untuk memudahkan induk jantan membangun sarang, kolam induk diberi tempat dan bahan sarang. Tempat sarang berupa keranjang sampah plastik bulat diameter 20 – 25 cm atau tempat lain yang serupa yang ditempatkan pada kedalaman 10 – 15 cm dibawah permukaan air. Bahan sarang berupa sabut kelapa, ijuk atau bahan lain yang dapat dibuat sarang yang ditempatkan di permukaan air sekitar tempat sarang. Pada pemijahan secara masal, dapat disediakan sarang sejumlah induk jantan yang ada dengan jarak antar sarang sekitar 1 – 2 m. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari adanya persaingan dalam membangun sarang. Pengecekan telur dilakukan setiap pagi pada setiap sarang yang sudah dibuat induk ikan. Pengecekan dilakukan dengan cara menusuk sarang atau dengan menggoyangkannya atau dengan meraba bagian depan sarang. Bila dari dalam sarang keluar telur atau minyak atau bagian depan sarang sudah tertutup, maka pemijahan sudah terjadi dan sarang berisi telur. Sarang yang berisi telur dikeluarkan dari tempat sarang secara perlahan untuk dipindahkan ke dalam waskom plastik yang telah diisi air kolam induk. Secara perlahan sarang dibuka sampai telur keluar dan mengapung di permukaan air. Telur-telur tersebut diambil dengan menggunakan sendok untuk dipindahkan ke dalam wadah penetasan berupa corong penetasan, waskom plastik atau akuarium











juga kuning telur sudah nampak agak jelas. Gastrulasi adalah proses pembentukan tiga daun kecambah yaitu ektoderm, mesoderm dan endoderm. Gastrulasi ini erat kaitannya dengan pembentukan sistem syaraf (neurolasi) sehingga merupakan periode kritis. Pada proses ini terjadi perpindahan daerah ektoderm, mesoderm dan endoderm serat notokorda menuju tempat yang definitif. Ektoderm adalah lapisan luar dari gastrula, disebut juga ektoblas atau epiblas. Endoderm adalah lapisan sel-sel terdalam pada gastrula, sedangkan mesoderm atau mesoblast adalah lapisan sel lembaga yang terletak ditengah antara ektoderm dan endoderm. Gastrula sebagai kelanjutan dari stadium blastula lapisannya berkembang dari satu menjadi dua lapis sel. Awal dari gastrula ini terjadi begitu stadium blastula selesai. Proses pembelahan sel dengan pergerakannya berjalan lebih cepat daripada dalam stadium blastula. Dalam garis besarnya proses pergerakan sel dalam stadium gastrula ada dua macam yaitu epiboly dan emboly. Epiboly ialah suatu gerakan sel-sel yang kelak dianggap akan menjadi epidermis dan daerah persyarafan, dimana pergerakannya itu ke depan, ke belakang dan juga ke samping dari sumbu yang akan menjadi embrio, jadi dengan epiboly akan terjadi penutupan kuning telur kecuali di tempat yang dinamakan blastopore, sedangkan emboly ialah pergerakan sel yang arahnya menuju ke bagian dalam.

Akhir dari proses gastrulasi apabila kuning telur sudah tertutup oleh lapisan sel. Bersamaan dengan selesainya proses gastrulasi, sebenarnya sudah dimulai awal pembentukan organ-organ (organogenesis) yang didahului oleh semacam pembuatan bumbung oleh jaringan-jaringan epidermis, neural, mesoderm dan endoderm. Bumbung neural dibentuknya dengan tenggelamnya lekukan neural yang berasal dari lapisan ektoderm. Organ yang dibentuk dari



Organ-organ yang terbentuk dari jaringan neural antara lain adalah otak, mata, bagian alat pencernaan makanan dan kelenjarnya serta sebagian kelenjar endokrin. Organogenesis merupakan proses pembentukan organ-organ yang berhubungan dengan notokord axial. Proses organogenesis ini berlangsung lebih lama dibanding dengan stadia-stadia lainnya (Larger, 1977 dalam Sedjati, 2002).

#### **2.2.4 Embriogenesis**

Perkembangan embrio dimulai dari pembelahan zigot (*cleavage*), stadia morula (*morulasi*), stadia blastula (*blastulasi*), stadia gastrula (*gastrulasi*) dan stadia organogenesis (Gusrina, 2008).

Menurut Tang dan Ridwan (2000), embriogenesis merupakan masa perkembangan sejenak pembuahan sampai ikan mendapat nutrisi dari luar. Sedangkan embrio adalah makhluk yang sedang berkembang sebelum makhluk tersebut mencapai bentuk definitif seperti bentuk makhluk dewasa. Embriogenesis merupakan pembentukan makhluk hidup yang belum memiliki bentuk yang mencirikan suatu makhluk hidup. Embriogenesis dimulai dengan tahap pembelahan (*cleavage*), blastulasi, gastrulasi dan organogenesis.

#### **2.2.5 Hatching rate (HR)**

Daya tetas telur (*Hatching rate*) adalah presentase telur yang menetas setelah waktu tertentu. Menetas merupakan saat terakhir masa pengeraman sebagai hasil beberapa proses sehingga embrio keluar dari cangkangnya. Pada saat akan terjadi penetasan seperti yang dikemukakan, kekerasan chorion semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh substansi enzim dan unsur kimia lainnya yang dikeluarkan oleh kelenjar endodermal di daerah pharynx (Effendie, 2002).

Menurut Murtidjo (2001) menyatakan bahwa peristiwa terjadi jika embrio telah menjadi lebih panjang lingkaran kuning telur dan telah terbentuk perut, sementara itu penetasan telur juga disebabkan oleh gerakan larva akibat peningkatan temperatur, intensitas cahaya dan pengurangan tekanan oksigen. Setelah telur menetas, embrio memasuki fase larva atau fase embrio yang masih berbentuk primitif dan sedang dalam proses perubahan untuk menjadi bentuk definitif dengan cara metamorfosa. Pada ikan air tawar, fase akhir larva ditentukan oleh habisnya isi kantong kuning telur. Saat itu merupakan akhir dari bentuk. Dengan bentuk definitif, larva sudah ada lipatan sirip dan bintik pigmen.

Semakin aktif embrio bergerak, maka akan semakin cepat terjadinya penetasan. Aktivitas embrio dan chorionase dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar.

- a) Faktor dalam antara lain hormon dan volume kuning telur, pengaruh hormon adalah misalnya hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa dan tyroid yang berperan dalam proses metamorfosa, sedangkan kuning telur berhubungan dengan perkembangan embrio.
- b) Faktor luar yang berpengaruh antara lain suhu, oksigen terlarut, pH salinitas dan intensitas cahaya. Proses penetasan umumnya berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi karena suhu tinggi proses metabolisme akan berjalan lebih cepat sehingga perkembangan embrio juga akan lebih cepat dan berakibat lanjut pada perkembangan embrio dalam cangkang yang lebih intensif, namun suhu yang lebih tinggi atau lebih rendah akan menghambat pada proses penetasan, bahkan suhu yang terlalu ekstrim atau berubah secara mendadak dapat menyebabkan kematian embrio dan kegagalan penetasan (Tang dan Ridwan, 2000).

Daya tetas dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Hatching rate} = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur total}} \times 100\%$$

#### 2.2.6 *Survival rate (SR)*

Menurut Zairin (2003) menyatakan bahwa derajat kelangsungan hidup larva (sintasan larva) adalah jumlah larva yang masih hidup setelah waktu tertentu. Parameter ini dapat dihitung misalnya pada umur sehari, dua hari, seminggu, sebulan dan sebagainya sesuai dengan keperluan. Nilai SR dihitung dalam bentuk angka presentase, mulai dari 0 – 100%. SR merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam kegiatan budidaya ikan. Jika ikan yang hidup saat panen banyak dan yang mati hanya sedikit tentu nilai SR akan tinggi, namun sebaliknya jika jumlah ikan yang mati banyak sehingga jumlah ikan yang masih hidup saat dilakukan pemanenan tinggal sedikit tentu nilai SR akan rendah.

Derajat kelulus hidupan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Survival rate} = \frac{\text{Jumlah ikan uji pada akhir penelitian (ekor)}}{\text{Jumlah ikan uji pada awal penelitian (ekor)}} \times 100\%$$

## 2.4 Pengaruh Suhu

Suhu adalah kapasitas panas. Penyebaran suhu dalam perairan dapat terjadi karena adanya penyerapan, angin dan aliran tegak. Ditinjau dari segi fisiologis, perubahan suhu air dapat mempengaruhi kecepatan metabolisme pada ikan, seperti pematangan gonad, pemijahan dan penetasan telur pada pembenihan ikan. Kisaran suhu optimum untuk benih ikan gurame agar tumbuh dengan baik adalah 25°-30° C (Sendjaja, 2002).

Suhu inkubasi mempengaruhi reaksi enzimatik di dalam telur yang berperan dalam melemahkan lapisan chorion telur ikan. Lemah dan pecahnya chorion akan mengakibatkan telur menetas dan embrio keluar dari cangkangnya menjadi larva (Richter dkk *dalam* Mukti, 2001).

Dalam penetasan telur ikan perlu diperhatikan suhu air dan kandungan oksigen dalam air. Pada suhu yang relatif rendah di bawah 25°C, periode tetas telur menjadi semakin lama, sedangkan suhu yang terlalu tinggi di atas 30°C dapat mengganggu aktivitas enzim penetasan pada telur dan mengakibatkan pengerasan pada *chorion*, sehingga menghambat proses penetasan telur dan dapat mengakibatkan terjadinya keabnormalitasan (cacat) pada larva ikan yang dihasilkan (Mukti, 2005).

Suhu memberikan pengaruh nyata pada penggunaan energi untuk pertumbuhan. Peningkatan suhu akan meningkatkan kebutuhan pakan, karena ikan akan bergerak lebih aktif. Meningkatnya jumlah pakan ini akan menyebabkan meningkatnya laju pertumbuhan (Kordi dan Tancung, 2005). Rounsefell dan Everhant *dalam* Cahyono (2001) juga menambahkan bahwa pada suhu yang rendah, proses pencernaan makanan pada ikan berlangsung lambat, sedangkan pada suhu hangat proses pencernaan pada ikan berlangsung lebih cepat. Dengan demikian, suhu akan mempengaruhi nafsu makan ikan.

Suhu berpengaruh terhadap berbagai fungsi sistem reproduksi ikan teleostei, termasuk laju sekresi dan pembersihan GnRH, pengikatan GtH oleh gonad, siklus harian GtH, sintesis dan katabolisme steroid, serta stimulasi GtH. Perubahan suhu yang terlalu tinggi dapat menjadi trigger tingkah laku pemijahan ikan. Suhu juga berpengaruh langsung dalam menstimulasi endokrin yang mendorong terjadinya ovulasi (Musida, 2008).

Pengaruh dari suhu inkubasi pada saat penetasan embrio merupakan hal penting yang dapat mempengaruhi keberhasilan reproduksi atau dikatakan bahwa suhu sebagai faktor pembatas dari penetasan (Marsh, 1985).

Suhu di dalam perairan dapat mempengaruhi viabilitas dan perkembangan embrio pada setiap stadia. Selain itu dapat juga mempengaruhi kematian atau kegagalan penetasan (McCormick and Brett W. Molony *dalam* Apriana, 2002).

Perubahan suhu air yang terlalu ekstrim akan berdampak buruk terhadap ikan yang dipelihara. Akibatnya, ikan menjadi stres dan apabila ikan sudah stres maka ikan tersebut akan rentan terhadap penyakit. Suhu akan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ikan bila suhu terlalu rendah maka pertumbuhan ikan yang dipelihara akan lambat tumbuh, karena bila suhu rendah maka proses metabolisme ikan akan menjadi lambat dan nafsu ikan akan menurun. Suhu harus tepat yaitu kisaran optimum 25°C-30°C (Anonymous, 2010).